

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 691 024

(21) N° d'enregistrement national :

93 04763

(51) Int Cl<sup>5</sup> : H 02 K 5/22 , 5/10 , 7/116 , B 60 S 1/08

(12)

## DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

(22) Date de dépôt : 22.04.93.

(30) Priorité : 09.05.92 DE 9206269.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 12.11.93 Bulletin 93/45.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Ce titre, n'ayant pas fait l'objet de la  
procédure d'avis documentaire, ne comporte pas de  
rapport de recherche.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite: ROBERT BOSCH  
GMBH — DE.

(72) Inventeur(s) : Fischer Ernst, Koss Hans-Joachim,  
Petcu Marius et Seibicke Horst.

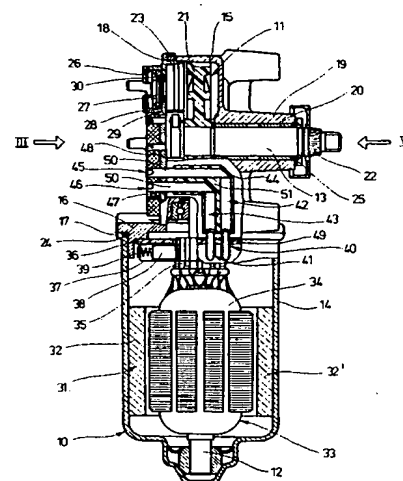
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Herrburger.

(54) Dispositif d'entraînement à moteur électrique notamment un moteur-réducteur pour un essuie-glace de véhicule automobile.

(57) a) Dispositif d'entraînement à moteur électrique notamment un moteur-réducteur pour un essuie-glace de véhicule automobile,

b) dispositif caractérisé en ce que les éléments de liaison électriques (42, 43) sont enfermés de manière étanche à l'eau dans une cavité (44) qui arrive jusqu'à proximité des contacts d'alimentation électriques (40, 41) du moteur électrique (10) en étant fermés de manière étanche à l'eau par le couvercle (18) du réducteur, et les contacts de raccordement (45, 46) passent par une ouverture (47) du couvercle (18) du réducteur et l'ouverture (47) est recouverte par une matière d'étanchéité (48) par exemple une colle thermofusible sans solvant, qui ferme l'ouverture (47) et entoure de manière étanche les contacts de branchement (45, 46).



FR 2 691 024 - A3



"Dispositif d'entraînement à moteur électrique notamment un moteur-réducteur pour un essuie-glace de véhicule automobile".

L'invention concerne un dispositif d'entraînement à moteur électrique, notamment un moteur-réducteur pour un essuie-glace de véhicule automobile comprenant un boîtier de moteur en forme de chapeau recevant un moteur électrique, un boîtier de réducteur entourant un réducteur entre l'arbre d'entraînement et  
5 l'arbre de sortie du moteur, ce boîtier étant appliqué de manière étanche à l'eau par un bord annulaire sur le bord du boîtier en forme de chapeau du moteur, le boîtier du réducteur étant fermé de manière étanche à l'eau par un couvercle et l'arbre d'entraînement sor-  
10 tant du boîtier du réducteur de manière étanche à l'eau est logé dans un palier, des contacts d'alimentation électriques du moteur qui sont raccordés à des contacts de branchement électriques en saillie vers l'extérieur sur les éléments de liaison électriques.

20 Dans les dispositifs d'entraînement à moteurs électriques connus, correspondant à ce type (DE-GM 85 02 867), les éléments de liaison électriques sont des chemins conducteurs en forme de ruban placés à l'intérieur d'une pièce de raccordement qui fait  
25 corps avec un couvercle de boîtier accroché de manière

amovible au boîtier de la transmission. Aux deux extrémités de la boîte de raccordement, on a des fiches plates qui sont reliées par les chemins conducteurs. Certaines fiches plates sont engagées dans les contacts d'alimentation du moteur constitués par des prises à fiches et les autres fiches plates sortent du couvercle du boîtier pour en constituer les éléments de raccordement pour la batterie d'alimentation électrique.

Les contacts d'alimentation électriques viennent en saillie de l'intérieur du moteur à travers un passage du boîtier pour être recouverts par la pièce de raccordement après engagement de la fiche plate dans les contacts d'alimentation électriques.

Une telle pièce de raccordement ne peut s'utiliser qu'avec réserve pour un moteur étanche, car les moyens à mettre en oeuvre pour assurer l'étanchéité et cela d'une part entre la pièce de raccordement et le boîtier du moteur au niveau des fiches de liaison des contacts de branchement électriques et d'autre part sur le couvercle du boîtier sont trop importants.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients et concerne un dispositif d'entraînement à moteur électrique correspondant au type défini ci-dessus, caractérisé en ce que les éléments de liaison électriques sont enfermés de manière étanche à l'eau dans une cavité qui arrive jusqu'à proximité des contacts d'alimentation électriques du moteur électrique en étant fermés de manière étanche à l'eau par le couvercle du réducteur, et les contacts de raccordement passent par une ouverture du couvercle du réducteur et l'ouverture est recouverte par une matière d'étanchéité par exemple une colle thermofusible sans solvant, qui ferme l'ouverture et entoure de manière étanche les contacts de branchement.

Le dispositif d'entraînement à moteur électrique selon l'invention offre l'avantage que la mise en contact du moteur se fasse à l'intérieur de l'ensemble constructif constitué par le boîtier du moteur et le boîtier du réducteur. De ce fait, il n'y a qu'un seul point d'étanchéité vis-à-vis de l'extérieur qui est intégré dans le couvercle du réducteur qui doit, de toute façon, comporter une ouverture étanche à l'eau, mais qui est nécessaire pour l'échange de l'air. Les éléments de liaison vers les contacts d'alimentation électriques situés à l'intérieur de l'ensemble étanche restent un composant distinct du boîtier du moteur et du réducteur ce qui est nécessaire pour des raisons de fonctionnement et de montage.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le couvercle du réducteur comporte une cavité coaxiale à l'ouverture et qui est remplie de matière d'étanchéité.

La ligne d'étanchéité réalisée avec une matière d'étanchéité comme par exemple une colle thermofusible sans solvant entre le couvercle de la transmission et les contacts de branchement des éléments de liaison, est réalisée d'une manière particulièrement simple selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention en ce que sur la face extérieure du couvercle de la transmission, on a réalisé une cuvette coaxiale à l'ouverture et que l'on remplit de matière d'étanchéité.

Dans un mode de réalisation particulièrement simple, quant à la mise en oeuvre de l'invention, les éléments de liaison sont constitués par un câble isolé à un conducteur dont les extrémités du conducteur constituant les contacts de raccordement, sortent de la matière d'étanchéité. De tels câbles sont soudés sur les contacts d'alimentation du moteur électrique,

sont enfilés à travers la cavité du boîtier de la transmission pour passer par l'ouverture du couvercle de la transmission ; l'étanchéité se fait alors par mise en place de la matière d'étanchéité, par exemple  
5 en coulant la colle thermofusible dans la cavité. Comme il est connu, le montage reste néanmoins relativement long et ne convient pas pour une fabrication automatique.

Un montage simplifié qui peut également être  
10 automatisé, est caractérisé en ce que selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, les éléments de liaison électriques sont réalisés sous la forme de chemins conducteurs métalliques intégrés dans une partie de fiches en matière isolante, ces chemins conducteurs étant chaque fois reliés en une seule pièce avec  
15 les broches de contact constituant les contacts de raccordement et à l'autre extrémité, en faisant corps chaque fois avec les broches de fiches. Les contacts d'alimentation électriques du moteur, sont conçus comme des douilles de prise recevant des fiches de connecteur. La partie connecteur est coudée et les fiches à souder à une extrémité et les broches de connecteur, sont dirigées sensiblement à l'équerre. La cavité comporte un porte balai en forme de plaque arrivant  
20 jusqu'à proximité des contacts d'alimentation électriques pour le tunnel débouchant sur le moteur électrique en forme de moteur à commutation, l'axe du tunnel étant parallèle à l'axe du moteur et une poche ouverte vers le tunnel et dont l'axe est perpendiculaire à  
25 l'axe du tunnel et l'autre ouverture se trouve dans le plan du bord du boîtier en forme de pot de la transmission. La poche a une section sensiblement rectangulaire, dont l'axe transversal le plus long est parallèle à l'axe du tunnel et correspond au moins à la dimension de la partie de connecteur mesurée dans le  
30  
35

sens de la longueur des broches de connecteur. La partie de connecteur est glissée dans la poche jusqu'à ce que les broches du connecteur se trouvent au-dessus du tunnel, puis on descend dans la poche en direction de l'axe transversal le plus long pour que les broches de connecteur traversent le tunnel et pénètrent dans les douilles du support de balai.

Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, dans cette position d'extrémité décrite ci-dessus de la partie de connecteur, il y a verrouillage dans la poche par les bras d'accrochage de la partie de connecteur, bras qui pénètrent dans des cavités d'accrochage correspondantes des paroi de la poche.

Pour que les fiches de connecteur puissent trouver plus facilement les douilles, il est prévu selon un autre mode de réalisation de l'invention, de donner au tunnel une forme conique dont le diamètre libre augmente de manière continue en direction du support de balai.

Pour assurer l'étanchéité à l'eau, il est prévu selon un autre mode de réalisation de l'invention, un joint annulaire entre le bord du boîtier de transmission en forme de pot et le couvercle de la transmission. Un passage dans la transmission permet l'échange d'air avec l'intérieur du boîtier, ce passage étant fermé par une membrane perméable à l'eau, mais perméable à l'air.

La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide d'exemples de réalisation représentés dans la description suivante dans laquelle :

La figure 1 est une coupe longitudinale d'un moteur-réducteur pour les balais d'essuie-glace de véhicules automobiles.



La figure 2 est une vue de côté d'une partie de connecteur du moteur de la figure 1.

La figure 3 est une vue du boîtier du réducteur du moteur dans la direction de la flèche III de la figure 1.

La figure 4 est une coupe selon la ligne IV-IV de la figure 3.

La figure 5 est une coupe selon la ligne V-V de la figure 3.

La figure 6 est une vue du boîtier du moteur dans la direction de la flèche VI de la figure 1.

La figure 7 est une coupe selon la ligne VII-VII de la figure 6.

La figure 8 est une vue de côté à échelle agrandie de la partie de connecteur du moteur montrant schématiquement le tunnel et le support de balai.

La figure 9 montre un détail en vue de dessus de la partie de connecteur dans la direction de la flèche IX de la figure 8.

La figure 10 est une coupe longitudinale d'un moteur réducteur selon un autre exemple de réalisation.

#### Description des exemples de réalisation.

Le moteur réducteur représenté en coupe longitudinale à la figure 1 pour un essuie-glace d'un véhicule automobile donné à titre d'exemple d'un dispositif d'entraînement à moteur électrique, comprend un moteur électrique 10 et une transmission à vis 11 reliant l'arbre 12 du moteur à un arbre d'entraînement 13. Le moteur électrique 10 en forme de moteur à commutation, est logé dans un boîtier 14 en forme de chapeau et la transmission à vis 11 est logée dans un boîtier de transmission 15 qui vient de manière étanche à l'eau par une bride annulaire 16 sur le bord 17 du boîtier de moteur 14 en forme de chapeau en étant

fermé de manière étanche à l'eau par le couvercle 18. Le boîtier de transmission 15 en forme de pot porte un manchon de palier 19 en une seule pièce, coaxial, qui reçoit à rotation l'arbre d'entraînement 13 par l'intermédiaire d'un palier 20. La transmission à vis 11 se compose de manière connue d'une roue à vis 21 solidaire en rotation de l'arbre d'entraînement 13 et d'une vis solidaire en rotation de l'arbre 12 du moteur ; cette vis n'apparaît pas ici ; elle engrene avec la roue à vis 21. L'arbre d'entraînement 13 est en saillie du manchon de palier 19 et porte d'un côté un embout de réception 22 moleté pour le montage d'un essuie-glace. L'étanchéité à l'eau est assurée à la fois par un joint annulaire 23 placé entre le couvercle 18 de la transmission et son boîtier 15 et par un joint torique 24 placé entre la bride annulaire 16 du boîtier 15 du réducteur et le bord 17 du boîtier en forme de chapeau 14 du moteur. De plus, la sortie de palier de l'arbre d'entraînement 13 est fermée par une bague d'étanchéité 25. Pour permettre l'échange d'air avec l'intérieur du boîtier, le couvercle 18 du réducteur comporte au moins un passage 26 recouvert par une membrane 27 étanche à l'eau, mais perméable à l'air. La membrane 27 est collée sur un joint torique 28 qui s'appuie sur un épaulement annulaire 29 entourant de manière concentrique le passage circulaire 27 du couvercle de transmission 18, pour y être fixée à l'aide d'une rondelle élastique 30 qui s'appuie contre le couvercle réducteur 18.

Le moteur électrique 10 se compose de manière connue d'un stator 31 avec au moins deux pôles 32, 33 constitués par un aimant permanent et un rotor 33 concentrique au stator 31 et qui porte l'enroulement d'induit 34 ainsi qu'un commutateur 35 solidaire en rotation de l'arbre 12 du moteur. Le commutateur 35

est raccordé à l'enroulement d'induit 34. Un porte balai 36 en forme de plaque aligné transversalement par rapport à l'axe du moteur, en matière isolante, est fixé sur la bride annulaire 16 du boîtier de réducteur 15 ; ce support porte deux guides à balai 37 s'étendant radialement et recevant chacun un balai de commutation 38 coulissant axialement. Chaque balai de commutation 38 est pressé contre le commutateur 35 par un ressort presseur de balai 39. La figure 1 ne représente que l'un des deux guides de balai 37 opposés diamétralement par rapport au commutateur 35 avec le balai de commutateur 38 et son ressort 39. Les balais de commutateur 38 sont reliés par des cordons de balai non représentés aux contacts d'alimentation électriques 40, 41 montés sur les supports de balai 36. Pour brancher le moteur réducteur sur le réseau à bord du véhicule, on raccorde les contacts d'alimentation 40, 41 aux éléments de liaison 42, 43 passant par une cavité 44 réalisée dans le boîtier 15 du réducteur sortant avec chaque contact de raccordement 45, 46 à travers une ouverture 47 du couvercle 18 du réducteur. La cavité 44 ou la cavité du boîtier 15 du réducteur, est recouverte par un couvercle de réducteur 18 et arrive pratiquement jusqu'au voisinage du support de balai 36. L'ouverture 47 est remplie d'une matière d'étanchéité 48, par exemple une colle thermofusible ne contenant pas de solvant et qui entoure de manière étanche les contacts de branchement 45, 46.

Dans le mode de réalisation du moteur réducteur selon les figures 1 à 9, les éléments de liaison électriques 42, 43 sont réalisés sous la forme de chemins conducteurs métalliques 50 intégrés dans une partie de connecteur 51 en un matériau isolant. La partie de connecteur 51 est représentée en vue de côté à la figure 2 (à échelle agrandie à la figure 8) et en vue

en coupe à la figure 1. A une extrémité, les chemins conducteurs 50 deviennent des pattes à souder 52 formant les contacts de raccordement 45, 46. A l'autre extrémité des chemins conducteurs 50, on a chaque fois  
5 une broche de connecteur 53. Les contacts d'alimentation électriques 40, 41 du support de balai 36 sont en forme de douilles de connexion 49 recevant les broches de connexion 53 par une liaison par la forme. La partie de connecteur 51 est réalisée coudée suivant la  
10 disposition à l'équerre du couvercle de réducteur 18 et du support de balai 36 pour que les pattes à souder 52 d'un côté et les broches de connexion 53 soient disposées sensiblement à l'équerre.

Comme cela apparaît aux figures 3, 4, 5, 7  
15 et 8, la cavité 44 comprend un tunnel 54 tubulaire (figures 7 et 8) arrivant jusqu'à proximité des supports de balai 36 et une poche 55 ouverte vers ceux-ci (figures 3 - 5). L'axe du tunnel est parallèle à l'axe 12 du moteur, alors que l'axe de la poche est perpendiculaire à l'axe du tunnel. L'ouverture 56 de la poche se trouve dans le plan du bord du boîtier de réducteur 15 en forme de pot (figures 3 - 5). La poche 55 a une section sensiblement rectangulaire dont le grand axe transversal est parallèle à l'axe du tunnel et correspond sensiblement en dimension prise suivant  
25 la longueur des broches de connecteur 53 à la partie de connecteur 51. Pour le montage, on fait passer la partie de connecteur 51 à travers l'ouverture 56 de la poche 55 vers l'arrière de la feuille de la figure 3 en poussant jusqu'à ce que les broches 53 se trouvent  
30 devant le tunnel 54 dans le prolongement de l'axe du tunnel. Puis, on fait descendre la partie de connecteur 51 selon la figure 3 (voir flèche 57 à la figure 8) de sorte que les broches de connecteur 53 et l'extrémité inférieure de la partie de connecteur 51 ali-  
35

gnée avec les broches, traversent le tunnel 54 et que les broches glissent dans les douilles 49. Pour faciliter la recherche des douilles 49 par les broches 53, le tunnel tubulaire 54 présente un diamètre libre qui va en s'élargissant en direction du support de balai 36.

Pour tenir la partie de connecteur 51 dans la cavité 44 et pour fixer la partie de connecteur 51 en position engagée dans les douilles 49 du support de balai 36, la partie de connecteur 51 porte deux bras d'encliquetage 58 (figure 9) qui, en position de fin de course de la partie de connecteur 51 se trouvent dans les logements d'encliquetage 59 de la cavité 44, logements qui se trouvent dans les parois en regard de la poche 55 (figures 9 et 5). Pour introduire ces pattes 58 prévues sur les côtés opposés de la partie de connecteur 51, lorsqu'on introduit cette partie de connecteur 51 dans la poche 55, il y a des cavités 60 en forme de rainures dans la partie supérieure de la poche 55 (figures 3 et 4) dans les parois de la poche qui porte également les logements d'encliquetage 59 dans lesquels les bras d'encliquetage 58 peuvent glisser lorsqu'ils sont mis dans la poche 55. Si dans la position décrite, on enfonce la partie de connecteur 51 (flèche 57 à la figure 8), les bras d'encliquetage 58 descendent et s'accrochent dans les logements d'encliquetage 59 (figures 5 et 9). Les bras d'encliquetage 58 verrouillent dans ces logements 59, la partie de connecteur 51 en évitant tous mouvements de remontée de la partie de connecteur 51 (dans la direction opposée à la direction de la flèche 57 selon la figure 8).

Comme déjà décrit ci-dessus, les pattes à souder 32 de la partie de connecteur 51 traversent l'ouverture 47 du couvercle 18 du réducteur pour être accessibles de l'extérieur pour le branchement élec-

trique. L'ouverture 47 est fermée de manière étanche à l'eau et pour cela, une cavité 61 coaxiale à l'ouverture 47 est réalisée dans le couvercle 18 du réducteur (figures 1 et 8). Cette cavité 51 reçoit une matière d'étanchéité 48, par exemple une colle thermofusible sans solvant (figures 1 et 8) de manière à entourer les deux pattes à souder 52 de façon étanche à l'eau.

Le moteur réducteur représenté en coupe longitudinale à la figure 10 est identique au moteur réducteur de la figure 1 à l'exception des éléments de liaison 42, 43 entre les contacts de raccordement 45, 46 en saillie pour le branchement vers l'extérieur sur le réseau de bord du véhicule et les contacts d'alimentation électriques 40, 41 du support de balai 36 de sorte que la description ne sera pas reprise. Les références correspondantes n'ont pas non plus été prévues à la figure 10. En variante à la figure 1, les éléments de liaison 42, 43 sont en forme de câbles isolés 62 à un seul conducteur dont les extrémités du conducteur constituent les contacts de branchement 45, 46. Les câbles 62 sont soudés sur les contacts d'alimentation électriques 40, 41 du support de balai 36 ; ces câbles traversent la cavité 44 et passent par l'ouverture 47 du couvercle 18 du réducteur. Puis, dans ce cas également, on remplit la cavité 61 avec de la matière d'étanchéité 48 entourant le câble 62 de manière étanche à l'eau. Les extrémités dénudées du câble 62 constituent des contacts de branchement 45, 46 du moteur électrique 10. Dans ce mode de réalisation, la cavité 44 peut être réalisée comme indiqué à la figure 1. Du fait de la souplesse du câble 62, la cavité 44 peut également être réalisée simplement comme un canal incliné ou comme canal recourbé légèrement à l'équerre.

R E V E N D I C A T I O N S

1) Dispositif d'entraînement à moteur électrique, notamment moteur réducteur pour essuie-glace de véhicule automobile comprenant un boîtier de moteur en forme de chapeau recevant un moteur électrique, un boîtier de réducteur entourant un réducteur entre l'arbre d'entraînement et l'arbre de sortie du moteur, ce boîtier étant appliqué de manière étanche à l'eau par un bord annulaire sur le bord du boîtier en forme de chapeau du moteur, le boîtier du réducteur étant fermé de manière étanche à l'eau par un couvercle et l'arbre d'entraînement sortant du boîtier du réducteur de manière étanche à l'eau est logé dans un palier, des contacts d'alimentation électriques du moteur qui sont raccordés à des contacts de branchement électriques en saillie vers l'extérieur sur les éléments de liaison électriques, dispositif caractérisé en ce que les éléments de liaison électriques (42, 43) sont enfermés de manière étanche à l'eau dans une cavité (44) qui arrive jusqu'à proximité des contacts d'alimentation électriques (40, 41) du moteur électrique (10) en étant fermés de manière étanche à l'eau par le couvercle (18) du réducteur, et les contacts de raccordement (45, 46) passent par une ouverture (47) du couvercle (18) du réducteur et l'ouverture (47) est recouverte par une matière d'étanchéité (48) par exemple une colle thermofusible sans solvant, qui ferme l'ouverture (47) et entoure de manière étanche les contacts de branchement (45, 46).

2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le couvercle 18 du réducteur comporte une cavité (61) coaxiale à l'ouverture (47) et qui est remplie de matière d'étanchéité (48).

3) Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les éléments de liaison électri-

ques (42, 43) sont des câbles (62) isolés à un seul conducteur et les contacts de branchement (45, 46) sont formés par les extrémités de câble en saillie de la matière d'étanchéité (48).

5                   4) Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les éléments de liaison électriques (42, 43) sont des chemins conducteurs (50) métalliques intégrés dans une partie de connecteur (51) en un matériau isolant, ces chemins conducteur étant re-  
10 liés à une extrémité aux contacts de branchement (45, 46) formant des pattes à souder (52) et à l'autre extrémité aux douilles de connexion (53), chaque fois d'une seule pièce, et en ce que les contacts d'alimen-  
15 tation électriques (40, 41) du moteur électrique (10) sont réalisés sous la forme de douilles (49) recevant les broches de connecteur (53).

                  5) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les contacts d'alimenta-  
20 tion électriques (40, 41) du moteur électrique (10) en forme de moteur à commutation, sont montés sur un support de balai (36) en forme de plaque en un matériau isolant et qui est maintenu aligné transversalement à l'axe du moteur à proximité du bord (17) du boîtier (14) en forme de chapeau du moteur.

25                   6) Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la cavité (44) comporte un tunnel tubulaire (54) arrivant jusqu'à proximité du support de balai (36) avec un axe de tunnel parallèle à l'axe du moteur et une poche (55) ouverte vers le tunnel  
30 (54), l'axe de la poche étant à l'équerre par rapport à l'axe du tunnel et l'ouverture (56) de la poche se situant dans le plan du bord du boîtier en forme de pot (15) du réducteur.

                  7) Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la poche (55) a une section sensi-  
35



blement rectangulaire, dont le grand axe est parallèle à l'axe du tunnel.

8) Dispositif selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que la partie de connecteur (51) est de forme coudée et les pattes à souder (52) d'extrémité et les broches (53) du connecteur sont sensiblement perpendiculaires, le plus grand axe de la section du logement (55) correspondant au moins à la longueur de la partie de connecteur (51) mesurée dans le sens de la longueur des broches (53).

9) Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que dans la poche (55), sur les parois latérales en regard, parallèlement au grand axe de la section, on des logements d'encliquetage (59) et en position engagée de la partie de connecteur (51) lorsque les broches (53) sont engagées dans les douilles (49) du support de balai (36), des bras d'encliquetage (58) portés par la partie de connecteur (51) viennent s'accrocher dans des logements d'encliquetage (59) bloquant les broches (53) contre toute extraction des douilles (49).

10) Dispositif selon l'une des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que le tunnel tubulaire (54) a un diamètre libre qui va en s'élargissant en continu en direction du support de balai (36).

11) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'entre le bord du boîtier (15) en forme de pot et le couvercle (18) du réducteur, on a interposé un joint annulaire (23).

12) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par au moins un passage (26) prévu dans le couvercle de réducteur (18), ce passage étant fermé par une membrane (27) imperméable à l'eau, mais perméable à l'air.

13) Dispositif selon la revendication 12,

15

caractérisé en ce que la membrane (27) est collée sur  
un joint torique (28) qui s'appuie sur un épaulement  
annulaire (29) entourant le passage (26) circulaire du  
couvercle de réducteur (18) en y étant fixé par une  
5 rondelle élastique (30) s'appuyant contre le couvercle  
(18) du réducteur.

10

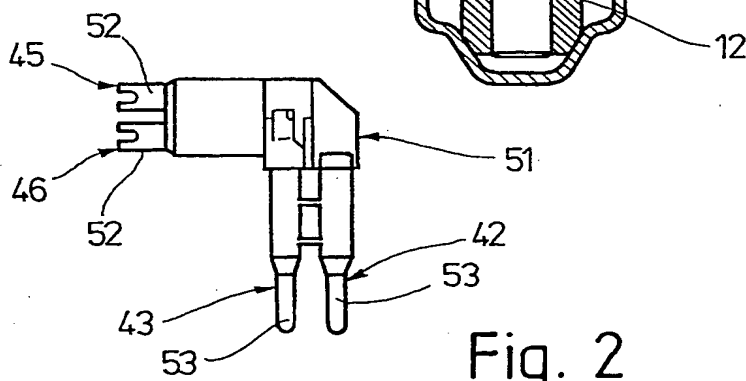
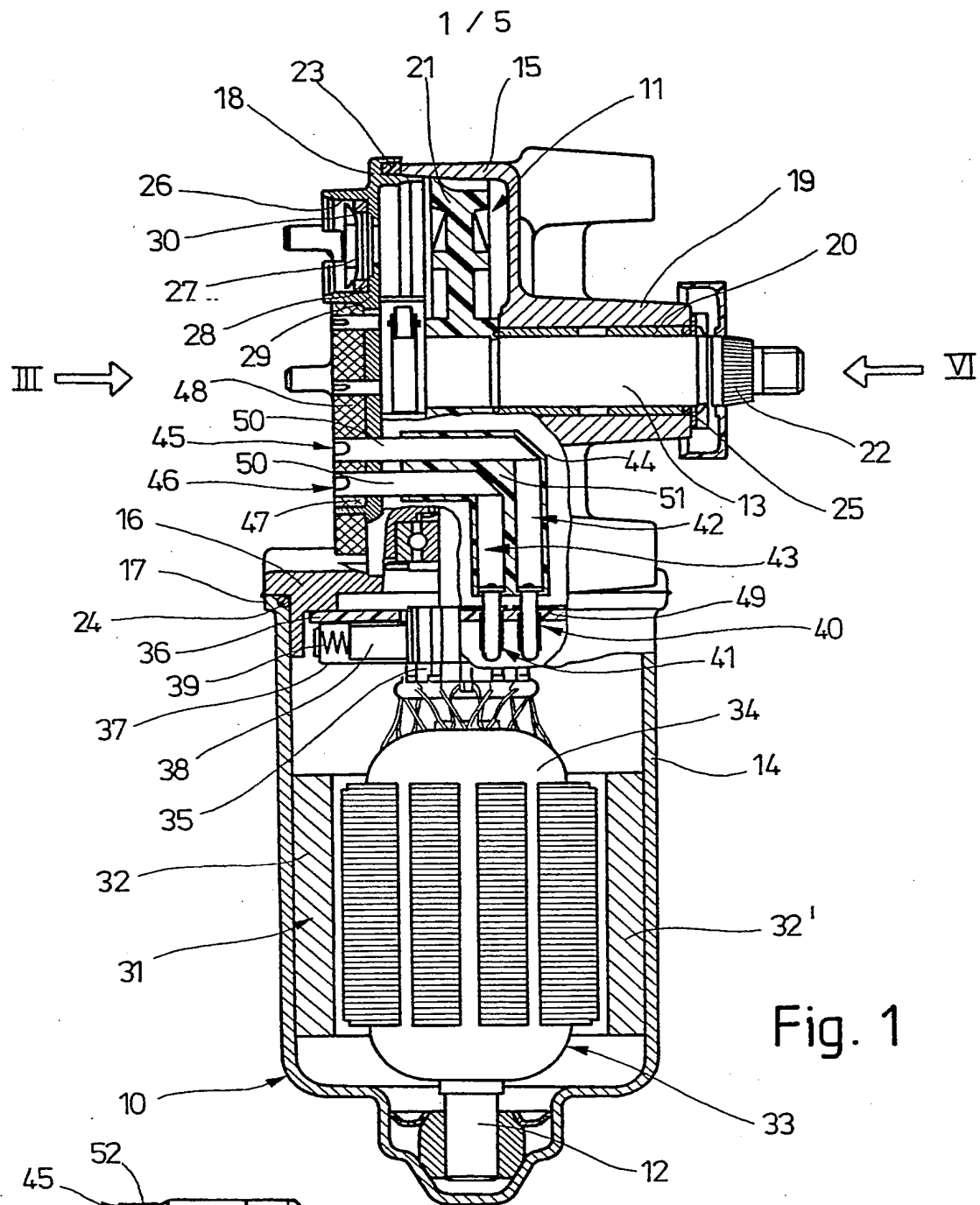
15

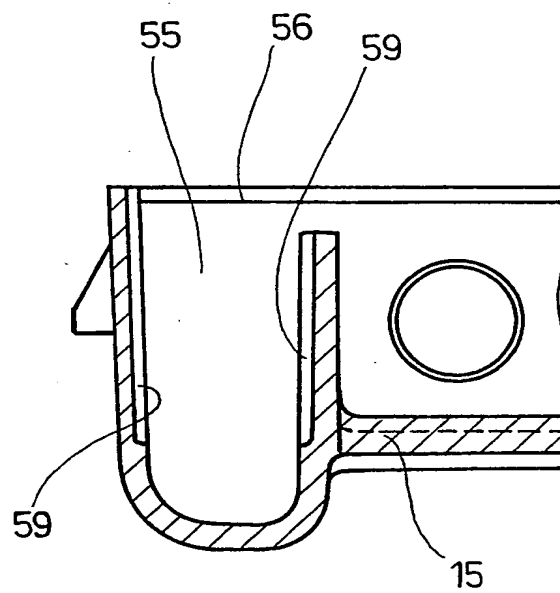
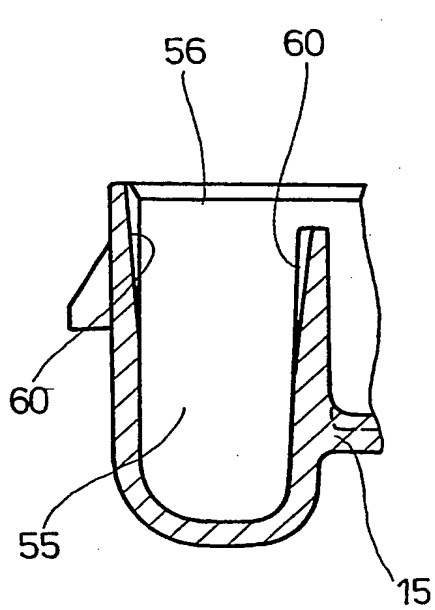
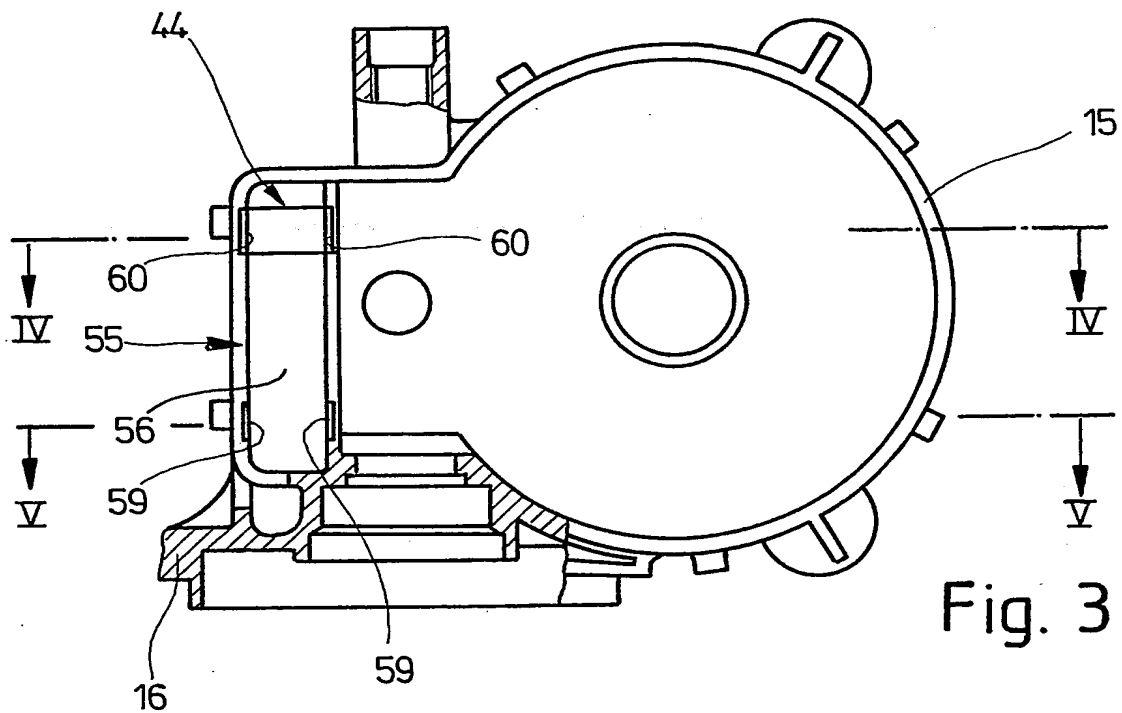
20

25

30

35





3 / 5

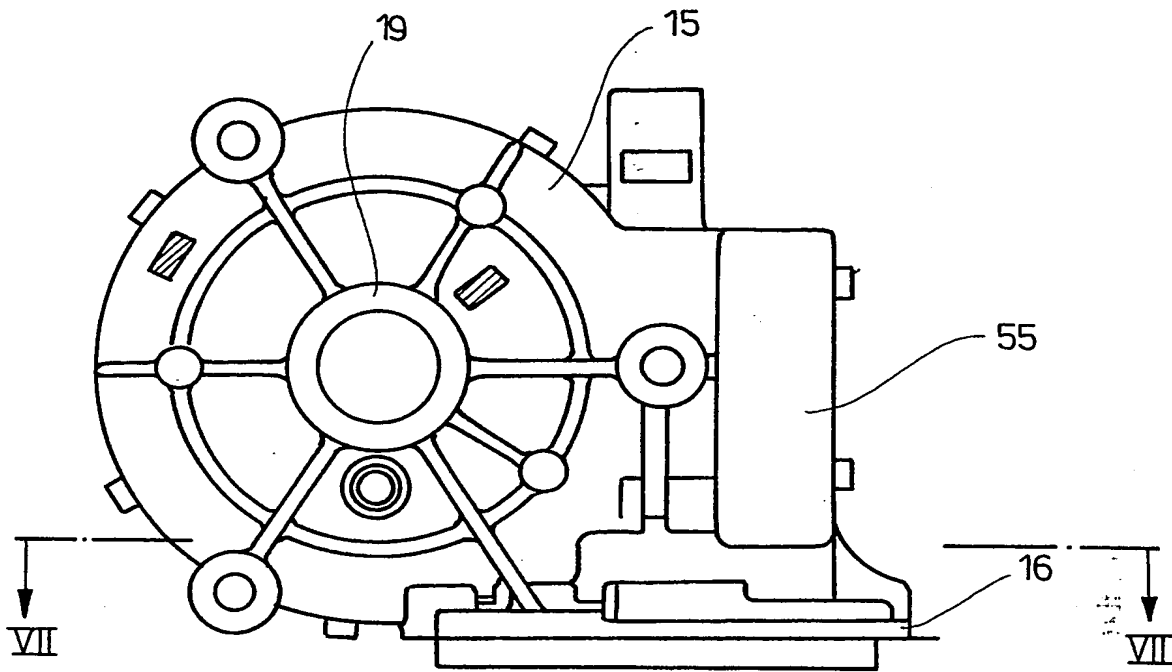


Fig. 6

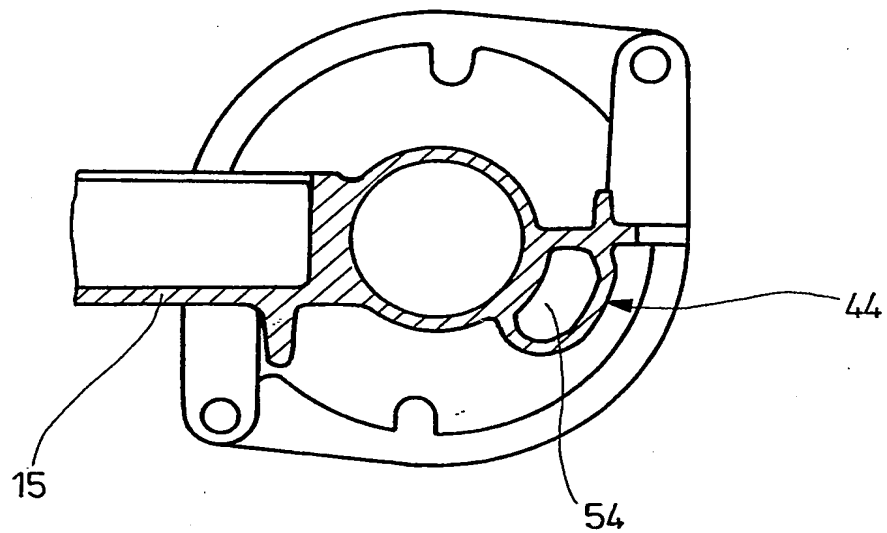
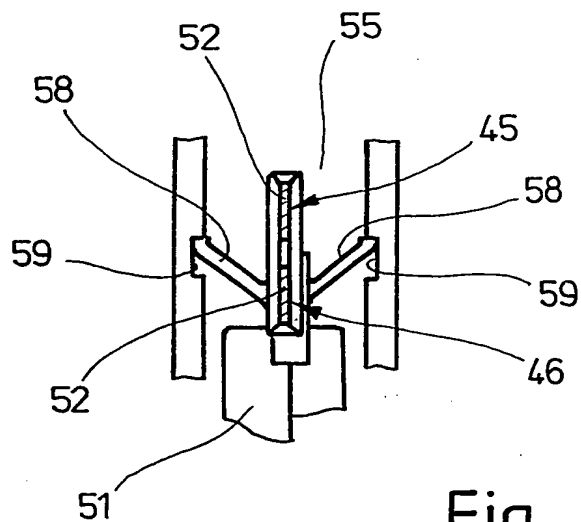
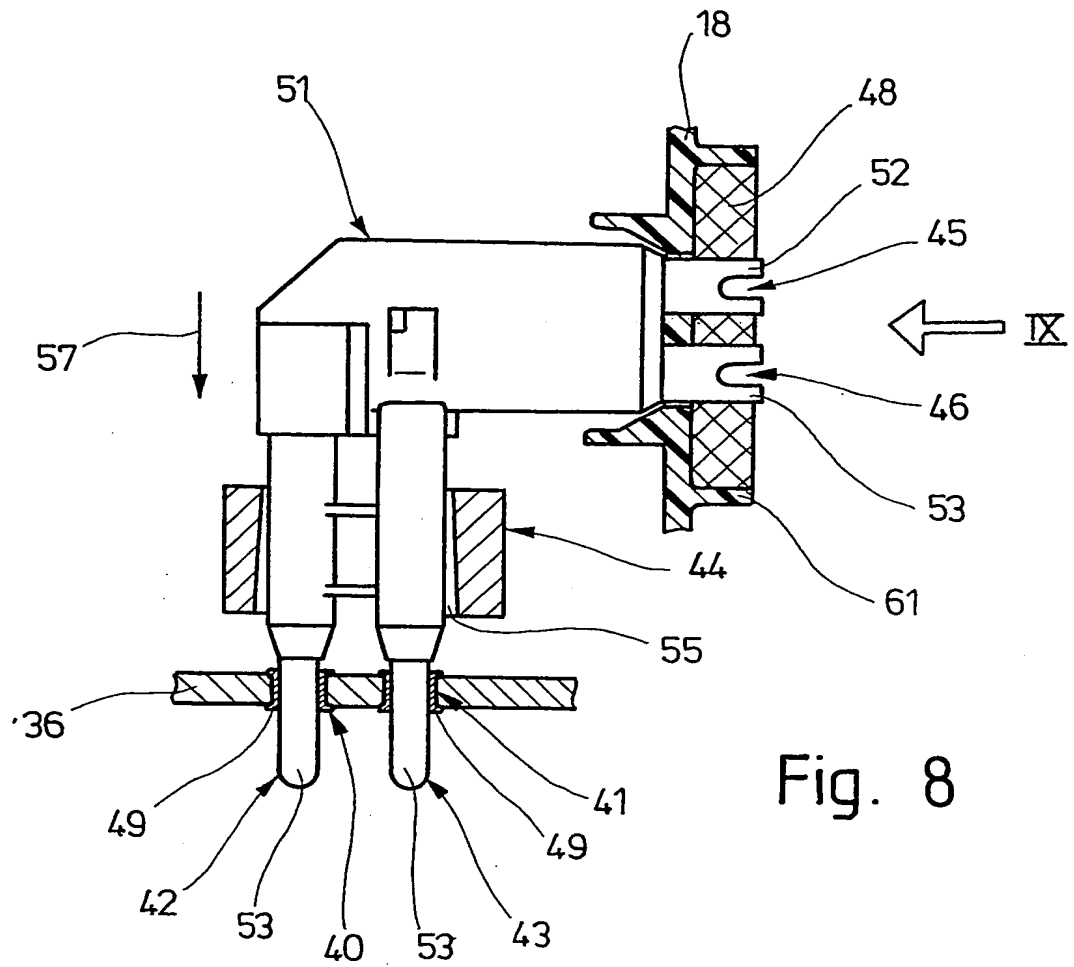


Fig. 7



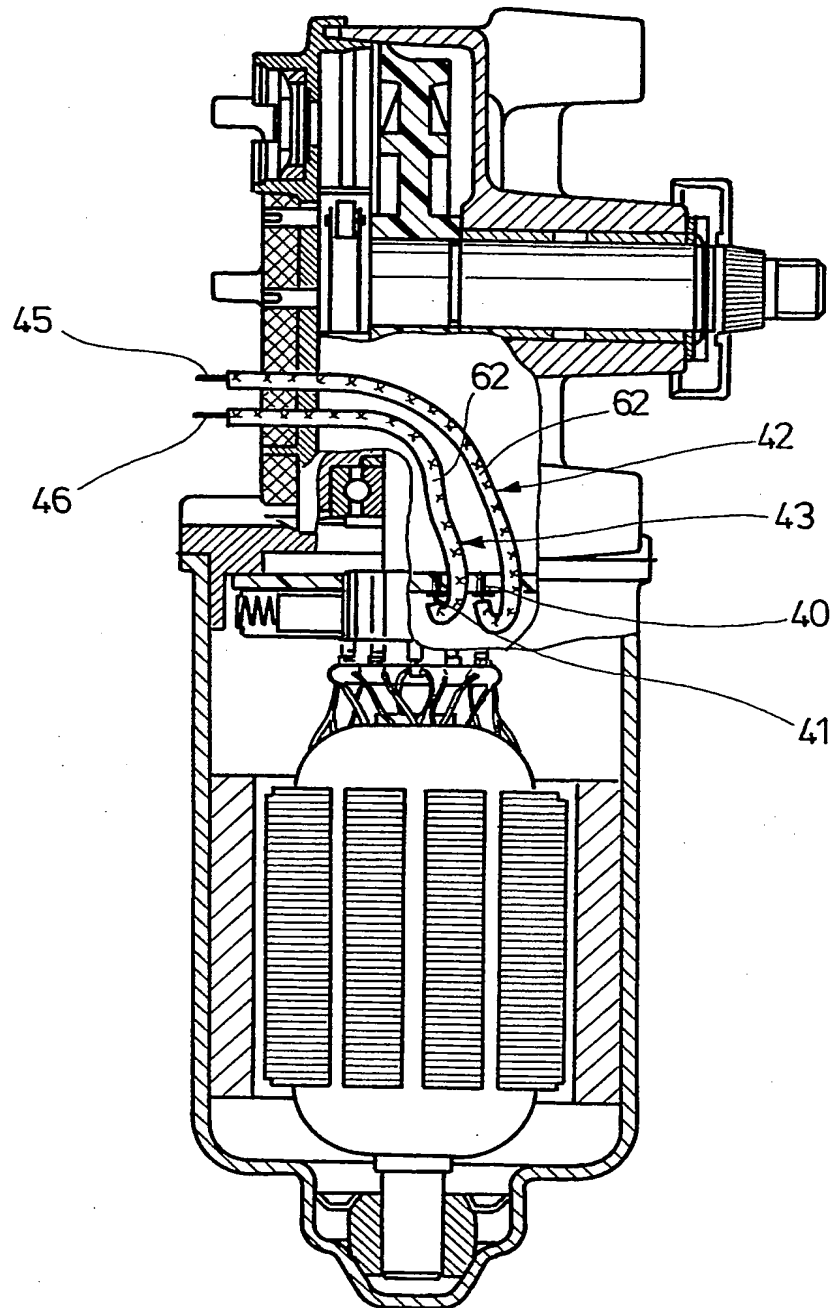


Fig. 10

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**